

ELSEVIER
MASSONAvailable online at
ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Annals of Physical and Rehabilitation Medicine 57 (2014) 268–274

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com**A**NNALS
OF PHYSICAL
AND REHABILITATION MEDICINE

Letter to publisher / Lettre à l'éditeur

Piriformis syndrome diagnosis: On two professional cyclists**Diagnostic du syndrome du piriforme :
à propos de deux cyclistes de haut niveau****1. English version***1.1. Introduction*

Pain related to effort-related sciatica is frequently encountered in different sports. More often than not, the pain results from radicular compression by a lumbar discal hernia. Sciatica can nonetheless be explained by other causes such as piriformis syndrome, in which the piriformis muscle compresses the sciatic nerve. Since there exists no consensus as to where the symptoms originate [7], this syndrome is frequently poorly known, and corresponds to a diagnosis of exclusion [15]. In cyclists, it is favored by traumatic and positional factors along with muscle overwork. More generally, in persons practicing a sport the occurrence of pain due solely to effort and the possibility of pursuing the activity explain a frequently lengthy delay in diagnosis [3]. Clinical and supplementary tests remain difficult to interpret. When a radiological abnormality appears (pyramidal muscle hypertrophy, hypersignal of the sciatic nerve), it is not easy to determine whether or not the abnormality accounts for the pains [13,14].

In this paper, which reports on two clinical cases involving high-level cyclists, our approach is shown to preclude a variety of diagnoses, the results achieved by supplementary tests are discussed and possible therapeutic strategies are presented [9].

*1.2. Observation**1.2.1. Clinical case 1*

A 28-year-old professional cyclist presented with sciatic pain in the left lower extremity triggered by the practice of competitive cycling over 5 years. The intensity of the pain paralleled the intensity of the effort. The pain arose in the rear pelvic area and irradiated through the posterior part of the thigh and the leg. Paresthesias appeared in the same regions without associated lumbar pain. The neurogenic character of the pain was confirmed through the DN4 questionnaire. Trauma in the buttocks area following a fall from a bicycle had been reported 1 year before. The pain was partially attenuated by grade II

analgesics. Physical examination revealed leg length inequality, with the right leg 0.5 cm longer than the left. Spinal examination showed lumbar hyperlordosis without pain during mobilization. Straight leg raise (Lasègue test) was painless. Further testing consisting in the piriformis stretching known as the FAIR position (hip joint flexed, adducted and internally rotated) was painful. And while the Freiberg maneuver occasioned no pain, the Pace maneuver elicited pain. No sensomotor deficit or bladder-sphincter dysfunction appeared.

Radiography of the lumbar rachis and the weight-bearing pelvis did not reveal any abnormality. Computer tomography, on the other hand, showed a protruding disc at the L5-S1 right lateral level, but it failed to explain the symptomatology reported on the left side. Moreover, measurement of the isokinetic strength of the lower extremities did not reveal muscle strength deficit. Given the unilateral thigh pains occurring only upon strenuous effort in a high-level cyclist, a vascular hypothesis pointed to external iliac artery endofibrosis was brought forward, only to be eliminated from consideration by a vascular stress test. Finally, an electromyogram with muscles at rest yielded no signs of radicular or truncular lesions.

A pelvis MRI scan (Fig. 1) was carried out as part of a search for a local cause of the sciatic trunk pain and showed hypertrophy of the left piriformis muscle (50% larger in size than the contralateral muscle) with compression of the neurovascular bundle, but without any sign of peripheral neuritis.

Another electromyogram, which was performed immediately following effort, objectified a diminished H-reflex of both the right and the left soleus muscles, and the diminution was accentuated on the left side by FAIR positioning.

Initial treatment consisted in administration of analgesics along with physical techniques associating massages, stretching and physiotherapy. As the pain had partially eased, infiltration of local anesthetic and corticosteroids was carried out. On account of insufficient attenuation of the symptoms two months after the initial infiltration, botulinum toxin infiltration took place and led to further partial easing of the pain but did not suffice, given the patient's practice of a highly demanding sport. And so, it was decided that there would be an operation consisting in release of the pressure on the sciatic nerve and sectioning of the medial two-thirds of the piriformis muscle in contact with the nerve. Intraoperative observations revealed a nerve bundle surrounded by large-scale fibrosis. Since then, training has resumed, but its intensity does not yet allow for informed judgment on the effectiveness of the surgery.

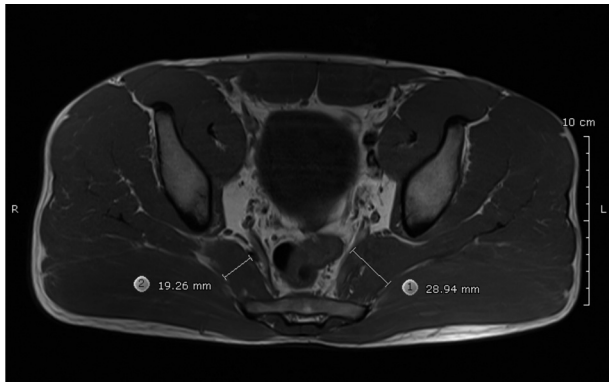


Fig. 1. Hypertrophy of the piriformis muscle: 1: piriformis muscle painful side presenting with hypertrophy compared to the asymptomatic side; 2: piriformis muscle asymptomatic side.

1.2.2. Clinical case 2

The second, 22-year-old cyclist presented with pain solely in the left L5 trajectory after having practiced the sport for 2 years. Paresthesia on the left foot were associated with a prolonged seated position. The pain was exacerbated by maximum physical activity and the effort exerted in the “dancer’s” position. When questioned, the patient also mentioned pelvic trauma from which he had suffered over the previous months.

Clinical examination showed no sign of rachidian abnormality or lumbar disk herniation. Through palpation, a “trigger point” was discovered on the left piriformis muscle. Further testing was focused on the FAIR position and even though no symptoms appeared during the Freiberg maneuver and the Pace and Nagle test, application of the Beatty maneuver provoked pain.

First-time screening and lumbar rachis MRI provided no explanation for the above symptoms. A vascular stress test failed to reveal iliac endofibrosis, and an electromyogram with muscles at rest did not disclose any nerve discomfort. However, magnetic resonance angiography (MRA) of the pelvis (Fig. 2) showed non-significant asymmetry (3 mm) of the left pyramidal muscle associated with hypersignal of the sciatic nerve without lesion to the vascular axes.

In its initial phase, treatment was medical and re-educational. The symptoms eased over a period lasting

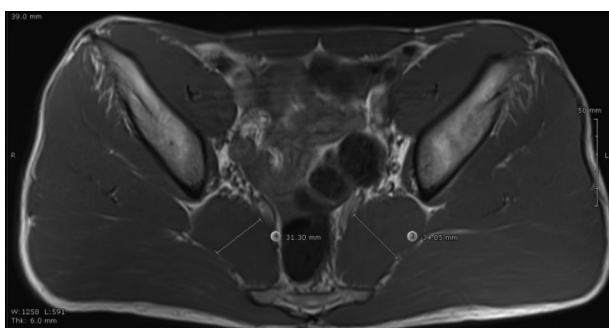


Fig. 2. Compression of the vasculonervous bundle: 3: piriformis muscle painful side with vasculonervous bundle compression; 4: piriformis muscle healthy side.

18 months. However, a new outbreak of pain subsequently led to anesthetic and corticosteroid infiltration under scannographic control.

In these two clinical cases, a piriformis syndrome diagnosis was given on account of clinical signs and in the absence of any attested lumboradicular cause or radiological abnormality visualized through MRI. In both cases, treatment consisted in physical caretaking associating massages, stretching and physiotherapy. As regards the first athlete, infiltration of local anesthetic and corticosteroids was initially performed but two months later had been shown to be ineffective; it was consequently followed by infiltration of botulinum toxin. Since the athlete deemed insufficient the improvement achieved through medical treatment, surgical treatment ensued.

1.3. Discussion

Piriformis syndrome was reported for the first time in 1947 by Robinson and held responsible for 6% of sciatica cases, but the percentage varied considerably (1 to 15%), according to the studies [5,15]. The wide range of variation may be explained by the fact that a clear-cut definition of the syndrome eluded researchers. Following elimination from consideration of the other, more frequent causes of sciatica, a diagnosis of exclusion is one remaining option. By definition, piriformis syndrome corresponds to the cases of sciatic or buttocks pain accounted for by a lesion of the sciatic nerve by the piriformis muscle. The damage is “irritative” and/or compressive by dint of different anatomical mechanisms (congenital deformities, hypertrophy of the piriformis muscle, abnormal emergence of the sciatic nerve) or through traumatic mechanisms explaining fibrosis of the piriformis muscle [1,8]. A number of risk factors have been reported: female sex (risk multiplied by 6), the practice of physical activities such as cycling and long-distance running, leg length inequality, existence of the lumbar hyperlordosis that was diagnosed in clinical case #1 (Section 1.2.1).

From a clinical standpoint, a piriformis syndrome diagnosis is based not only on the body of available evidence, but also and more particularly on the absence of a differential diagnosis such as disc pathology, lumbar canal stenosis or pelvic causation. Four symptoms are most frequently found:

- buttocks pain;
- aggravation of the pain in the seated position;
- triggering of the pain during palpation of the greater sciatic notch;
- increased pain during the maneuvers provoking tension in the piriformis muscle (Freiberg maneuver, Pace and Nagle test, Beatty maneuver and the FAIR position) (Table 1) [6,10].

It is difficult to assess the sensitivity and the specificity of these maneuvers, which in any event do not suffice to establish a diagnosis. In our two cases, positivity varies according to the tests carried out. In both of them, the FAIR positioning was painful. While all of the maneuvers generate tension in the pelvitrochanterian muscles, they have no specific bearing on the piriformis muscles.

Table 1
The main clinical tests for the piriformis syndrome.

Name of test	Description	Date of description	Type of maneuver
Pace	With the patient seated the examiner, places his hands on the outside of the knee and resists hip abduction	1976	Active
Beatty	Patient in lateral decubitus position on the healthy side, carries out an abduction against the hip in flexion	1994	Active
Freiberg	Internal rotation and adduction of the tightened limb	1934	Passive
FAIR	Maintaining the hip in flexion, abduction and internal rotation	1981	Passive

The low specificity of the clinical signs (from 30 to 70% of positivity, according to the different studies, for the Freiberg maneuver and the Pace and Nagle test) and the possibility of carrying on with the physical activities in spite of the pains explain the lapse of time elapsed (2 and 5 years in our two clinical cases) prior to establishment of the diagnosis.

In a cyclist, the piriformis syndrome may be favored by muscle hypertrophy resulting from overwork or positional factors. Pelvic trauma is often found in the medical anamnesis of a cyclist, who practices a sport involving falls. It is difficult to conclusively indicate whether or not the trauma is actually responsible for the piriformis syndrome, which might quite plausibly correspond to an occupational overuse syndrome or cumulative trauma disorder (CTD) occasioned by gestural or other material factors. The local microtraumas caused by repeated contacts with the bicycle saddle could be responsible for compression of the muscle and its vasculonervous bundle. Some of the postures of the cyclist such as the “dancer’s” or so-called “saddle peak” position could contribute to hypertrophy of the piriformis muscle. These types of positional considerations, which are integrally linked to expended effort, may explain why the syndrome cannot be authenticated by paramedical testing of a rider at rest.

From an anatomical standpoint, the association of muscle hypertrophy with anterior compression of the sciatic nerve observed in our patients has been described by Rossi et al. [13]. It serves as an indication for prompt supplementary testing, which eliminate rachidian and pelvic causality from consideration. However, in numerous cases no abnormality is visible by means of radiography, ultrasonography, scanning or electromyography [7]. Only MRI has shown itself effective in study of the piriformis muscle and signs of sciatic nerve compression [11]. That much said, correlation between clinical symptoms and image-based measurements of piriformis muscle size has yet to be clearly established. Russel et al. showed in a study involving 100 subjects that asymmetrical piriformis muscle size frequently occurs without the appearance of any symptom [14]. And so, asymptotically, 19% of the subjects presented with upper piriformis muscle asymmetry higher than 3 mm, and 8% with asymmetry higher than 5 mm. As for Filler et al., using magnetic resonance neurography (MRN) they reported that piriformis muscle asymmetry was responsible for specificity of 66% and sensitivity of 46% in identification of patients presenting with piriformis syndrome [2]. And when asymmetrical muscle size was associated with a heightened signal at the level of the sciatic nerve, sensitivity and specificity in

predicting the results of piriformis muscle surgery rose to 64% and 93% respectively.

The contributions to diagnosis of ultrasonography and tomodesitometry scan are relatively small, and while these types of tests are more widely used during therapeutic procedures, they are less effective in study of the muscle with its signal and the relationships between nerve and muscle.

While electromyogram results are usually normal, in cases of chronic compressions signs of denervation can be observed in the muscles innervated by the sciatic nerve. The absence of paraspinal muscle abnormalities helps to differentiate sciatic compressions from lumbosacral radicular damage. Study of the tibialis posterior or fibular H-reflex has frequently been conducted and can be sensitized by FAIR positioning. In a study on 918 patients presenting with a non-specific clinical syndrome, Fischman et al. analyzed a test demonstrating sciatic nerve damage in the framework of piriformis syndrome. Through comparison with the healthy contralateral leg, which served as a reference, augmented H-reflex sensitivity in the FAIR position was shown [4]. In our first athlete, we found the same characteristics. The interest of these types of electrophysiological tests consists in the fact that they can be easily and simply carried out immediately after effort, which renders them particularly applicable to athletes in whom only physical activity triggers pain.

Treatment of piriformis syndrome is based initially on medical and physical treatments, and subsequently on infiltration techniques necessitating guidance by ultrasound or tomodesitometry [5,9,10,12]. The physical treatment comprises physiotherapy and stretching of the piriformis muscle. As regards the professional cyclist, leg length inequality correction, lumbar delordosis reeducation, suitability of the material used and positional factors on a bicycle have all got to be taken into consideration. Self-stretching techniques can be carried out either seated, standing with a foot on a stool, or according to the “spiral” method [10].

As for subsequent infiltrations, they involve local anesthetics facilitating a diagnostic test, corticosteroids, or botulinum toxin employed for therapeutic purposes [9,16]. The use of injected corticosteroids in conjunction with the anesthetics attenuated the pain symptoms at a rate of 71.5%. Some studies tend to show that the botulinum toxin may be more effective than the corticosteroid injections. In 2002, Fischman et al. showed that 12 weeks following the injections, improvement with regard to at least 50% of the pain symptoms had occurred in 65% of the patients treated by botulinum toxin, as opposed to 32% of

the patients treated by corticosteroid injection and 6% of the patients having received a placebo [9].

Forms of piriformis muscle syndrome refractory to these different treatments finally pose the question of a possible indication for surgery, which consists in tenotomy of the piriformis muscle associated with neurolysis of the sciatic nerve [8]. Results after surgery are difficult to interpret; reported series include only a small number of patients, and the methodology has shown a very low level of evidence. Improvement with regard to painful symptoms has ranged from 25 to 100%, without any notion of associated complication.

1.4. Conclusion

Piriformis muscle syndrome corresponds to a diagnosis that should be raised as a possibility in the event of unexplained sciatica signs in an athlete who is able to carry on with his sports activity. The morphological examination yielding positive arguments is MRI. Treatment is based initially and primarily on medical treatment, but once the latter proves ineffective, it may be associated with corticosteroid or botulinum toxin infiltrations subsequent to anesthetic testing. Surgery is exceptional and represents a last resort.

Disclosure of interest

The authors have not supplied their declaration of conflict of interest.

2. Version française

2.1. Introduction

Les douleurs à type de sciatgie d'effort se rencontrent fréquemment lors de la pratique de certains sports. Le plus souvent la douleur résulte de la compression radiculaire par une hernie discale lombaire. Cependant, les sciatgies peuvent être expliquées par d'autres causes au premier rang desquels le syndrome du piriforme a été démembré. Cette compression tronculaire par le muscle piriforme représente une cause encore souvent méconnue de douleurs sciatiques en raison de l'absence de consensus pour expliquer l'origine des symptômes [7]. Ainsi, le syndrome du piriforme correspond à un diagnostic d'exclusion [15]. Chez les cyclistes, cette affection est favorisée par des facteurs traumatiques, positionnels et de surmenage musculaire. Chez le sujet sportif, la survenue des douleurs uniquement à l'effort et la possibilité de poursuivre les activités physiques, expliquent un délai diagnostic souvent long [3]. L'interprétation des examens cliniques et complémentaires reste difficile. Lorsqu'une anomalie radiologique (hypertrophie du muscle piriforme, hypersignal du nerf sciatique) est mise en évidence, il n'est, de plus, pas aisé de savoir si celle-ci est responsable des douleurs [13,14]. À partir de deux cas cliniques, cyclistes de haut niveau, la démarche diagnostique est montrée afin d'éliminer les diagnostics différentiels, l'apport des examens complémentaires est discuté et les possibilités thérapeutiques sont exposées [9].

2.2. Observation

2.2.1. Cas clinique 1

Un cycliste de 28 ans, professionnel, présentait des douleurs sciatiques du membre inférieur gauche déclenchées par la pratique du cyclisme en compétition depuis 5 ans. L'intensité de la douleur était parallèle à celle de l'effort. Ces douleurs étaient de topographie fessière et irradiaient à la face postérieure de la cuisse et de la jambe. Des paresthésies étaient présentes dans les mêmes territoires sans douleur lombaire associée. Le caractère neurogène des douleurs était confirmé par l'utilisation du questionnaire DN4. Un traumatisme de la région fessière suite à une chute de bicyclette était rapporté 1 an auparavant. Les douleurs étaient partiellement calmées par la prise d'antalgiques de palier 2. L'examen physique retrouvait une inégalité de longueur de membre inférieur de 0,5 cm aux dépend du côté gauche. L'examen du rachis montrait une hyperlordose lombaire sans douleur à la mobilisation. La manœuvre de Lasègue était indolore. Le testing retrouvait une mise en position FAIR (flexion, adduction, rotation interne de hanche) douloureuse. La manœuvre de Pace déclenchait une douleur, au contraire de celles de Freiberg et Beatty qui étaient indolores. Aucun déficit sensitivo-moteur ni trouble vésico-sphinctérien n'étaient présents.

Les radiographies du rachis lombaire et du bassin en charge ne montraient pas d'anomalie particulière. La tomodensitométrie retrouvait une protrusion discale à l'étage L5-S1 latéralisée à droite ne permettant pas d'expliquer la symptomatologie rapportée du côté gauche. Une mesure de la force isocinétique des membres inférieurs ne montrait pas de déficit de force musculaire. L'hypothèse vasculaire d'une endofibrose iliaque externe était évoquée devant des douleurs de cuisse unilatérales survenant uniquement à l'effort chez un cycliste de haut niveau. Cette hypothèse était écartée par la réalisation d'une épreuve vasculaire à l'effort. L'électromyogramme de repos ne retrouvait pas de signes d'atteinte radiculaire ou tronculaire.

L'IRM du bassin (Fig. 1) était réalisée à la recherche d'une cause locale de souffrance du tronc sciatique et montrait une hypertrophie du muscle piriforme gauche (50 % supérieur à la taille du muscle controlatéral) avec un refoulement du paquet vasculo-nerveux, mais sans signe inflammatoire péri-nerveux.

L'électromyogramme réalisé en post-effort immédiat objectivait une diminution des réflexes H des deux côtés sur les soléaires et majoré à gauche par la mise en position FAIR.

Le traitement initial reposait sur la prise conjointe d'antalgiques et les techniques physiques associant massages, étirements et physiothérapie. Devant le soulagement partiel des douleurs, une infiltration d'anesthésique local et de corticoïde a été réalisée. L'amélioration insuffisante de la symptomatologie constatée à deux mois de la première infiltration a conduit à proposer une infiltration de toxine botulique. Celle-ci a permis un soulagement partiel des douleurs mais insuffisant au vu des demandes sportives du patient. Il a été décidé d'un geste chirurgical consistant à une libération du sciatique et une section des deux tiers médiaux du muscle piriforme au contact du nerf. Les constatations peropératoires retrouvaient un paquet

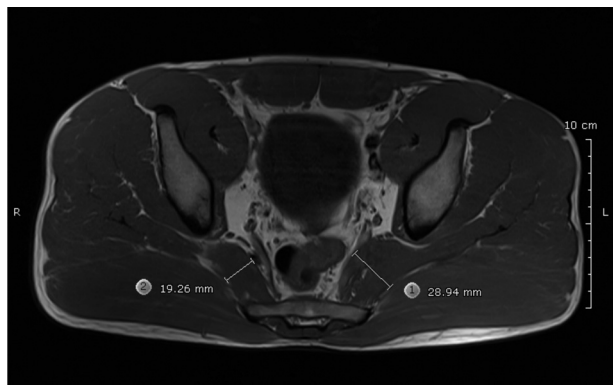


Fig. 1. Hypertrophie du muscle piriforme : 1 : muscle piriforme côté douloureux présentant une hypertrophie comparé au côté asymptomatique ; 2 : muscle piriforme côté asymptomatique.

nerveux pris dans une fibrose importante. Actuellement, la reprise de l'entraînement est en cours et l'intensité des séances ne permet pas de juger encore de l'efficacité du geste chirurgical.

2.2.2. Cas clinique 2

Le second cycliste, âgé de 22 ans, présentait des douleurs uniquement de trajet L5 gauche lors de la pratique du cyclisme depuis 2 ans. Des paresthésies du pied et de l'hallux gauche étaient associées notamment lors de la position assise prolongée. La douleur était exacerbée par l'activité physique maximale et le travail en position « en danseuse ». Un traumatisme du bassin dans les mois précédents était également retrouvé à l'interrogatoire.

L'examen clinique ne montrait pas d'anomalie au niveau rachidien et d'élément en faveur d'une hernie discale lombaire. La palpation retrouvait un point gâchette situé sur le muscle piriforme gauche. Le testing mettait en évidence une position FAIR et une manœuvre de Beatty déclenchant les douleurs tandis qu'il était asymptomatique lors de la manœuvre de Freiberg et de Pace et Nagle.

Les examens complémentaires de première intention et l'IRM du rachis lombaire ne retrouvaient pas d'explication à cette symptomatologie. L'épreuve d'effort vasculaire n'était pas en faveur d'une endofibrose iliaque et l'électromyogramme de repos ne mettait pas en évidence de souffrance nerveuse. Par contre, l'angio-IRM du bassin (Fig. 2) montrait une asymétrie

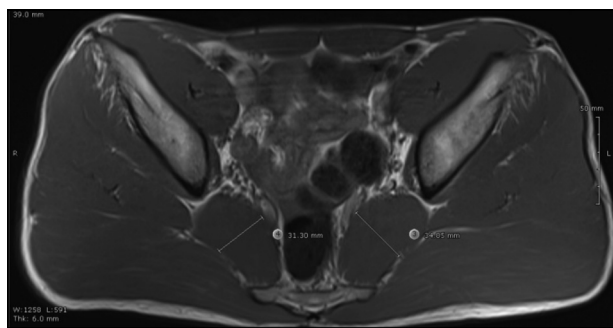


Fig. 2. Refoulement du paquet vasculo-nerveux : 3 : muscle piriforme coré douloureux avec refoulement du paquet vasculo-nerveux ; 4 : muscle piriforme côté sain.

du muscle pyramidale gauche non significative (3 mm) associée à un hypersignal du nerf sciatique et l'absence de lésion des axes vasculaires.

Le traitement a été également médico-rééducatif dans un premier temps. La symptomatologie a été améliorée pendant 18 mois. Mais devant une recrudescence des douleurs, une infiltration d'anesthésique et de corticoïde a été réalisée sous contrôle scannographique.

Pour ces deux cas cliniques, le diagnostic de syndrome du piriforme a été porté du fait des signes cliniques, de l'absence de cause lombo-radulaire retrouvée et d'anomalie radiologique visualisée par l'IRM. Le traitement a consisté, dans les deux cas, en une prise en charge physique associant massages, étirements et physiothérapie. Pour l'un des sportifs, l'infiltration d'un anesthésique local et d'un corticoïde a été réalisée dans un premier temps puis de toxine botulique du fait de l'inefficacité constatée à deux mois de la première infiltration. Le traitement médical apportant une amélioration jugée insuffisante par le sportif, il a été décidé d'un traitement chirurgical.

2.3. Discussion

Le syndrome du piriforme a été rapporté pour la première fois par Robinson en 1947 alors qu'il serait responsable de 6 % des sciatalgies selon un pourcentage très différent en fonction des études (1 à 15 %) [5,15]. Cette variation peut se comprendre par les difficultés à définir de manière univoque ce syndrome. Il reste un diagnostic d'exclusion devant être porté après élimination des autres causes plus fréquentes de sciatalgie. Par définition, le syndrome du piriforme correspond aux cas de douleurs fessières ou sciatiques expliquées par une lésion du nerf sciatique par le muscle piriforme. Cette atteinte est de nature « irritative » et/ou compressive selon différents mécanismes anatomiques (malformations congénitales, hypertrophie du muscle piriforme, anomalie de l'émergence du nerf sciatique) ou traumatiques expliquant une fibrose du muscle piriforme [1,8]. Certains facteurs de risques ont été rapportés : le sexe féminin (risque multiplié par 6), la pratique de certaines activités physiques comme la course de fond et le cyclisme, l'existence d'une inégalité de longueur de membre inférieur et la présence d'une hyperlordose lombaire comme cela a été diagnostiqué pour le premier cas clinique exposé [8] (Section 2.2.1).

D'un point de vue clinique, le diagnostic de syndrome du piriforme repose sur un faisceau d'arguments mais surtout l'absence de diagnostic différentiel comme la pathologie discale, la sténose canalaire lombaire et les causes pelviennes. Quatre symptômes sont le plus fréquemment retrouvés :

- la douleur fessière ;
- l'aggravation de la douleur lors de la position assise ;
- le déclenchement de la douleur lors de la palpation de la grande échancrure sciatique ;
- l'augmentation de la douleur lors des manœuvres mettant en tension le muscle piriforme (manœuvre de Freiberg, de Pace et Nagle, de Beatty et la position FAIR) (Tableau 1) [6,10].

Tableau 1

Principaux tests cliniques du syndrome du piriforme.

Nom du test	Description	Dates de description	Types de manœuvre
Pace	Patient assis, l'examineur place ses mains à la face externe de genou et résiste à l'abduction de hanche	1976	Actif
Beatty	Patient, en décubitus latéral du côté sain, réalise une abduction contre pesanteur de la hanche en flexion	1994	Actif
Freiberg	Rotation interne et adduction du membre tendue	1934	Passif
FAIR	Maintien de la hanche en flexion, abduction, et rotation interne	1981	Passif

Il est difficile d'évaluer la sensibilité et la spécificité de ces manœuvres, mais elles sont insuffisantes pour faire le diagnostic. Dans nos deux cas, la positivité est variable selon les tests réalisés. La mise en position FAIR est douloureuse dans les deux cas. Toutes ces manœuvres mettent en tension l'ensemble des muscles pelvi-trochantériens mais ne sont pas spécifiques du muscle piriformes.

Le peu de spécificité des signes cliniques (entre 30 à 70 % de positivité aux manœuvres de Freiberg et de Pace et Nagle selon les études) et la possibilité de continuer la pratique des activités physiques malgré les douleurs expliquent le délai souvent long (2 et 5 ans selon nos deux cas cliniques) pour réaliser le diagnostic [6].

Chez le cycliste, le syndrome du piriforme peut être favorisé par une hypertrophie du musculaire conséquence d'un surmenage ou par des facteurs positionnels. Il est fréquent de retrouver des traumatismes du bassin dans l'anamnèse chez les cyclistes, sport exposant à des chutes. Il est difficile de préciser si ces traumatismes ont une véritable responsabilité pour expliquer ce syndrome. La survenue du syndrome du piriforme pourrait aussi correspondre à une véritable technopathie liée à un problème gestuel ou de matériel. Les microtraumatismes locaux par contacts répétés avec la selle du vélo seraient à l'origine d'une compression du muscle et de son paquet vasculo-nerveux. Certaines positions adoptées par le cycliste, comme la position en danseuse ou la position dite en « bec de selle » pourraient favoriser l'hypertrophie du muscle piriforme. Ces facteurs positionnels liés à l'effort expliqueraient pourquoi ce syndrome ne peut être authentifié par les examens paramédicaux réalisés au repos.

Sur le plan anatomique, l'association d'une hypertrophie musculaire à un refoulement antérieur du nerf grand sciatique comme montré chez nos patients a été décrite par Rossi et al. [13]. Cette association est recherchée par les examens complémentaires qui en premier lieu seront demandés pour éliminer des causes rachidiennes et pelviennes. Cependant, il est fréquent qu'aucune anomalie ne soit visible sur les études radiographique, échographique, scannographique et électromyographique [7]. Seule, l'IRM est performante pour l'étude du muscle piriforme et des signes de compression du nerf sciatique [11]. Cependant, la corrélation entre symptômes cliniques et la mesure par imagerie de la taille du muscle piriforme n'est pas encore clairement établie. Russel et al. ont montré dans une étude à propos de 100 sujets que l'asymétrie de taille du muscle piriforme était assez fréquente en l'absence de symptôme [14]. Ainsi, en l'absence de symptôme, 19 % des sujets présentaient

une asymétrie du muscle piriforme supérieure à 3 mm et 8 % une asymétrie supérieure à 5 mm. En utilisant la neurographie par résonance magnétique, Filler et al. ont rapporté que l'asymétrie musculaire du piriforme était responsable d'une spécificité de 66 % et d'une sensibilité de 46 % pour identifier les patients présentant un syndrome du piriforme [2]. En associant l'asymétrie de taille musculaire et l'augmentation de signal au niveau du nerf sciatique, la sensibilité et la spécificité augmentaient à 64 et à 93 % respectivement pour prédire les résultats de la chirurgie du muscle piriforme.

L'intérêt de l'échographie et de la tomodensitométrie est plus modeste dans la contribution diagnostique. Ces examens sont surtout utilisés lors des procédures thérapeutiques. En effet, ces examens sont moins performants dans l'étude du muscle et de son signal ainsi que les rapports du nerf avec le muscle.

L'électromyogramme est le plus souvent normal mais lors de compressions chroniques, des signes de dénervation peuvent être observés dans les muscles innervés par le nerf sciatique. L'absence d'anomalies sur les muscles paraspinaux est utile pour différencier les compressions sciatiques et les atteintes radiculaires lombosacrées. L'étude du réflexe H tibial-postérieur ou fibulaire est fréquemment utilisé et peut être sensibilisé par la mise en position FAIR. Fischman et al., dans une étude à propos de 918 patients présentant un syndrome clinique non spécifique, ont étudié un test démontrant l'atteinte nerveuse sciatique dans le cadre d'un syndrome du piriforme. Par comparaison avec la jambe controlatérale saine qui servait de référence, une augmentation de la sensibilité du réflexe H par la mise en position FAIR a été montrée [4]. Nous retrouvons les mêmes caractéristique chez notre premier sportif. L'intérêt de ces test électrophysiologiques est la possibilité de pouvoir les réaliser de manière simple en post-effort immédiat. Cela est intéressant chez nos sportifs dont la présence des douleurs est déclenchée uniquement par l'activité physique.

Le traitement du syndrome du piriforme repose en premier lieu sur les traitements médicamenteux et physiques, puis sur les techniques d'infiltration mais qui nécessitent un guidage par échographie ou tomodensitométrie [5,9,10,12]. Le traitement physique comprend la physiothérapie et les étirements du muscle piriforme. Chez le sujet sportif cycliste, la correction d'une inégalité de longueur, le travail de rééducation en délordose lombaire, l'adaptation du matériel et l'étude des facteurs positionnels sur le vélo sont à prendre en considération. Les techniques d'auto-étirements peuvent être réalisées soit assis soit debout pied sur un tabouret ou soit selon la technique de « la spirale » [10].

Les infiltrations font appel, soit à des anesthésiques locaux en vue d'un test diagnostique soit aux corticoïdes ou à la toxine botulique à des fins thérapeutiques [9,16]. L'utilisation des corticoïdes injectables associés aux anesthésiques améliorerait de 71,5 % la symptomatologie douloureuse. Certaines études tendent à montrer que l'efficacité de la toxine botulique serait supérieure à celle des injections de corticoïde. Fischman et al., en 2002, ont montré qu'à 12 semaines post-injections, une amélioration d'au moins 50 % des symptômes douloureux était présente chez 65 % des patients traités par la toxine botulique contre 32 % des patients traités par injection de corticoïdes et 6 % des patients ayant reçu un placebo [9].

Les formes réfractaires à tous ces traitements posent ensuite la question d'une indication chirurgicale qui consiste en une ténotomie du muscle piriforme associée à une neurolyse du nerf sciatique [8]. Les résultats après chirurgie sont difficiles à interpréter, en raison de séries comprenant un faible nombre de patients, et de méthodologie de très faible niveau de preuve. La symptomatologie douloureuse serait améliorée de 25 % à 100 % sans notion de complication associée.

2.4. Conclusion

Le syndrome du muscle piriforme correspond à un diagnostic qu'il faut savoir évoquer devant des signes de sciatique inexpliquée chez un sportif qui est capable de poursuivre son activité sportive. L'IRM représente l'examen morphologique qui apporte des arguments positifs. Le traitement repose avant tout sur le traitement médical qui en l'absence d'efficacité peut être associé à des infiltrations de corticoïdes ou de toxine botulique après test anesthésique. Le recours à la chirurgie reste exceptionnel.

Déclaration d'intérêts

The authors declare that they have no conflicts of interest concerning this article.

References

- [1] Benson ER, Schutzer SF. Post-traumatic piriformis syndrome: diagnosis and results of operative treatment. *J Bone Joint Surg Am* 1999;81:941–9.
- [2] Filler AG, et al. Sciatica of nondisc origin and piriformis syndrome: diagnosis by magnetic resonance neurography and interventional

- magnetic resonance imaging with outcome study of resulting treatment. *J Neurosurg Spine* 2005;2:99–115.
- [3] Fishman LM, Schaefer MP. The piriformis syndrome is underdiagnosed. *Muscle Nerve* 2003;28:646–9.
- [4] Fishman LM, Zybert PA. Electrophysiologic evidence of piriformis syndrome. *Arch Phys Med Rehabil* 1992;73:359–64.
- [5] Fishman LM, Dombi GW, Michaelsen C, Ringel S, Rozbruch J, Rosner B, et al. Piriformis syndrome: diagnosis, treatment, and outcome a 10-year study. *Arch Phys Med Rehabil* 2002;83:295–301.
- [6] Hopayian K, Song F, Riera R, Sambandan S. The clinical features of the piriformis syndrome: a systematic review. *Eur Spine J* 2010;19:2095–109.
- [7] Jawish RM, Assoum HA, Khamis CF. Anatomical, clinical and electrical observations in piriformis syndrome. *J Orthop Surg Res* 2010;5:3.
- [8] Kouvalchouk JF, Bonnet JM, de Mondenard JP. Pyramidal syndrome. Apropos of 4 cases treated by surgery and review of the literature. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1996;82:647–57.
- [9] Masala S, Crusco S, Meschini A, Taglieri A, Calabria E, Simonetti G. Piriformis syndrome: long-term follow-up in patients treated with percutaneous injection of anesthetic and corticosteroid under CT guidance. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2012;35:375–82.
- [10] Papadopoulos EC, Khan SN. Piriformis syndrome and low back pain: a new classification and review of the literature. *Othop Clin N Am* 2004;35:65–71.
- [11] Pecina HI. Surgical evaluation of magnetic resonance imaging findings in piriformis muscle syndrome. *Skeletal Radiol* 2008;37:1019–23.
- [12] Peng PW, Tumber PS. Ultrasound-guided interventional procedures for patients with chronic pelvic pain: a description of techniques and review of literature. *Pain Physician* 2008;11:215–24.
- [13] Rossi P, Cardinali P, Serrao M, Parisi L, Bianco F, De Bac S. Magnetic resonance imaging findings in piriformis syndrome: a case report. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82:519–21.
- [14] Russell JM. Magnetic resonance imaging of the sacral plexus and piriformis muscles. *Skeletal Radiol* 2008;37:709–13.
- [15] Steward JD. The piriformis syndrome is overdiagnosed. *Muscle Nerve* 2003;28:644–6.
- [16] Waseem Z, Boulias C, Gordon A, Ismail F, Sheean G, Furlan AD. Botulinum toxin injections for low back pain and sciatica. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;19:CD008257.

P. Menu*

A. Fouasson-Chaillou

C. Dubois

M. Dauty

Service de MPR locomoteur, hôpital Saint-Jacques, CHU de Nantes, 85, rue Saint-Jacques, 44035 Nantes cedex 01, France

*Corresponding author

E-mail address: pierre.menu@chu-nantes.fr (P. Menu)